

DERWENT-ACC-NO: 1976-68987X  
DERWENT-WEEK: 197637  
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Aluminium alloy castings contg. aluminium alloy inserts -  
suitable for  
the economic mfr. of bicycle frames

PATENT-ASSIGNEE: VAW-LEICHTMETALL GM[VALC]

PRIORITY-DATA: 1975DE-2509044 (March 1, 1975)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	
PAGES	MAIN-IPC		
DE 2509044 A	September 2, 1976	N/A	000
N/A			
FR 2302802 A	November 5, 1976	N/A	000
N/A			
JP 51111425 A	October 1, 1976	N/A	000
N/A			
NL 7601996 A	September 3, 1976	N/A	000
N/A			

INT-CL\_(IPC): B22D019/00; B23K023/00 ; B62K019/18

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2509044A

BASIC-ABSTRACT: A solid, non-detachable connection is mfd. using  
a casting  
method with lighth-metals or alloys, connection is made using a  
component of a  
pptn.-hardenable Al alloy forming an insert in a cast light alloy  
which  
constitutes the second component in the connection. The cast  
light alloy is  
pref. Al or an Al alloy. During the casting process, the soln.  
temp. of the  
pptn.-hardenable Al alloy is pref. attained but not exceeded.  
The prodn. of a  
high strength joint between two aluminium components at an  
economic cost, e.g.  
the housing for the pedal bearings on bicycle frames.

TITLE-TERMS:

ALUMINIUM ALLOY CAST CONTAIN ALUMINIUM ALLOY INSERT SUIT ECONOMY  
MANUFACTURE  
BICYCLE FRAME

⑤

Int. Cl. 2:

**B 22 D 19/00**

① **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**

**DT 25 09 044 A 1**

⑪

# **Offenlegungsschrift 25 09 044**

⑫

Aktenzeichen:

P 25 09 044.2

⑬

Anmeldetag:

1. 3. 75

⑭

Offenlegungstag:

2. 9. 76

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱

—

⑤④

Bezeichnung:

Verfahren zur Herstellung einer nicht lösbaren festen Verbindung aus Leichtmetall bzw. Leichtmetalllegierungen

⑦①

Anmelder:

VAW-Leichtmetall GmbH, 5300 Bonn

⑦②

Erfinder:

Farnschläder, Franz, 5303 Bornheim-Roisdorf

Verfahren zur Herstellung einer nicht lösbaren festen  
Verbindung aus Leichtmetall bzw. Leichtmetalllegierungen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer nicht lösbaren festen Verbindung mittels Gießverfahren aus Leichtmetall bzw. Leichtmetalllegierungen.

Verfahren zur Herstellung von nicht lösbaren Verbindungen mittels Gießverfahren sind bekannt, doch erstrecken sich diese Gießverfahren allgemein nur auf die Verbindungsbildung von Stahl bzw. Buntmetallen mit Leichtmetall. Dabei wird der Stahl bzw. die Buntmetalle mit dem Leichtmetall umgossen. Diese Verfahren haben aber den Nachteil, daß nur verschiedene sich durch den Schmelzpunkt bzw. das spezifische Gewicht stark unterscheidende Metalle miteinander verbunden werden können, welche die Konstruktion insgesamt gewichtsmäßig erhöhen. Eine diesbezügliche Arbeitsweise zur Verbindung von Leichtmetall mit Leichtmetall bzw. einer Leichtmetalllegierung war bisher nicht sinnvoll, da durch die Einwirkung der von der Schmelze auf die andere Metallkomponente übergehenden Wärme die betreffende Metallkomponente weicht gegläht wird, was mit einem Festigkeitsrückgang verbunden ist.

Darüberhinaus sind auch Verbindungsverfahren mittels Schweißen und Löten zur Verbindung von Leichtmetall-Leichtmetall bzw. Leichtmetalllegierung in der Technik üblich. Auch diese Verbindungsverfahren haben einen erheblichen Nachteil, der darin besteht, daß diese Art der Verbindungsbildung sehr aufwendig bzw. sehr lohnintensiv ist.

Es bestand daher die Aufgabe, zwei Aluminiumwerkstoffe nichtlösbar miteinander zu verbinden, wobei die erhaltene Verbindung bei wirtschaftlicher Herstellbarkeit eine gute Festigkeit aufweisen sollte.

Diese Aufgabe wurde erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zur Herstellung der Verbindung eine Metallkomponente aus einer aushärtbaren Aluminiumlegierung eingesetzt wird, die mit einer Leichtmetallgußlegierung als zweite Komponente umgossen wird.

2509044

NACHGEREICHT

8

Die Wahl der Verfahrensbedingungen kann dem Fachmann aufgrund der vorstehenden Erläuterungen des Erfindungsgedankens freigestellt bleiben. Es kommt - wie bereits gesagt - lediglich darauf an, daß durch die Wärmezufuhr mit dem schmelzflüssigen Metall das Gefüge der einzugießenden Teile nicht bzw. in genau definierter Weise beeinflusst wird. Dieses erfolgt, indem diese Teile bei der Erhitzung durch das schmelzflüssige Metall selbst auf Temperaturen erwärmt werden, die im Bereich der Lösungsglühung liegen, so daß bei der nachfolgenden Erkältung eine Aushärtung des Gefüges eintreten kann.

Ebenso vermag der Fachmann die geeigneten Typen von aushärtbaren Legierungen einerseits und Gußlegierungen andererseits auszuwählen.

Als aushärtbare Legierungen kommen insbesondere die Typen AlZnMg, AlMgSi und AlCuMg in Betracht. Diese Legierungsgruppen sind im DIN-Normblatt 1725, Blatt 1 aufgeführt.

Unter dem gleichen Gesichtspunkt, nämlich der Lösungsglühung, ist auch die Zeit zu bemessen, in der das schmelzflüssige Metall einwirken kann. Man wird diese Zeit so wählen, daß kein bzw. kein wesentliches Rundschmelzen von Kanten oder Spitzen eintritt und daß auch die Zeitdauer, in der das einzugießende Teil eine Lösungsglühung erfährt, in dem optimalen Bereich liegt. Ebenso muß das nachfolgende ~~Abschrecken~~ Abschrecken in an sich bekannter Weise entsprechend dem jeweiligen Legierungstyp erfolgen, wobei in jedem Fall eine schnelle Abkühlung zweckmäßig ist.

Die Form der nach dem erfindungsgemäßen Verfahren zu verbindenden Teile ist beliebig. Beispielsweise können die Enden von Rohren und Profilen miteinander verbunden werden oder in Knotenpunkten zusammengefügt werden. Dabei ist es nicht erforderlich, daß die Teile durch das Umgießen miteinander bzw. mit dem Gußmetall formschlüssig verbunden werden; in vielen Fällen reicht auch die Verbindung aus, die durch das Anhaften der Gußlegierung an dem umgossenen Teil hervorgerufen wird, obwohl erfindungsgemäß die Entstehung einer intermetallischen Verbindung zwischen den besagten Teilen nicht erforderlich oder angestrebt ist.

609836/0544

.3.

2509044

Die bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zu wählenden Temperaturen richten sich nach dem Schmelzpunkt der betreffenden Legierungen und dem Gießpunkt entsprechend des angewandten Gießverfahrens.

Die Erfindung ist im Nachstehenden anhand eines Ausführungsbeispiels, das keine Beschränkung der Erfindung beinhaltet, näher erläutert und anhand der Zeichnung dargestellt.

den

Die Figur zeigt einen senkrechten Querschnitt durch Tretlagerbereich eines Fahrradrahmens.

Gezeigt sind die Enden des Rahmenrohres 1 zwischen Tretlager und Sitz, des Rahmenrohres 2 zwischen Tretlager und Ausfallende und des Rahmenrohres 4 zwischen Tretlager und Steuerkopf, wobei im Winkel zwischen den Enden der Rohre 2 und 3 das Tretlagergehäuse angeordnet ist. Die Rohre werden in ihrer gegenseitigen Zuordnung durch geeignete Vorrichtungen (nicht dargestellt) festgehalten. Nach der Zeichnung ist vorgesehen, daß als Rohr 4 ein angegossener Stutzen ausgebildet wird, jedoch kann selbstverständlich auch ein selbständiges Teil wie bei den Rohren 1 und 2 eingesetzt werden. Das Gleiche gilt für das Tretlagergehäuse 3.

Der Tretlagerbereich wird zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens mit einer (nicht dargestellten) Gießform umgeben, deren Ausbildung ebenfalls dem Fachmann überlassen bleiben kann. Die Rohrenden sind oberflächlich metallisch blank und an ihren Stirnseiten mit Stopfen 5 aus geeigneten metallischen oder nicht-metallischen Materialien, zum Beispiel Keramik, Kunststoff, aber auch Deckeln aus eingeschweißten artgleichen Metallen oder dergleichen, verschlossen, um das Eindringen von schmelzflüssigem Metall beim Gießen zu vermeiden.

Die Gießform kann, falls gewünscht, in an sich bekannter Weise vorgewärmt werden. Das schmelzflüssige Metall wird bei einer Temperatur eingegossen, deren Höhe sich nach der Art der Legierungen richtet, aus denen die Rohre 1, 2 gegebenenfalls andere Teile, z.B. das Rohr 4, bestehen. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind diese Teile aus Legierungen des Typs AlZnMg 1 hergestellt. Diese hat einen

2509044

- 4.

Schmelzbereich von 610 bis 650 °C, und die Lösungsglühung erfolgt im Bereich von 350 bis 490 °C, vorzugsweise bei ca. 480 °C.

Als Gußlegierung wird der Typ G-AlSi17Mg, also eine Legierung mit hohen Festigkeitseigenschaften, verwendet. Einzelheiten hierzu sind beispielsweise im Normblatt DIN 1725, Blatt 2 zu finden; die Legierung wird mit einer Temperatur von ca. 760 °C eingegossen und erstarrt beim Kontakt mit der Formoberfläche bzw. den Rohrenden 1 und 2 in kurzer Zeit. Das Ganze wird in üblicher Weise abgeschreckt, so daß es in einigen Minuten eine Temperatur um 350 °C erreicht, worauf eine Abschreckung in Wasser erfolgt. Während dieser Zeit unterliegen die Rohrenden 1 und 2 dem Lösungsglühvorgang, während sich mit dem Erstarren der Schmelze die Teile 3 und 4 ausbilden. Alle Teile bilden nach der Erstarrung ein Ganzes.

P a t e n t a n s p r ü c h e

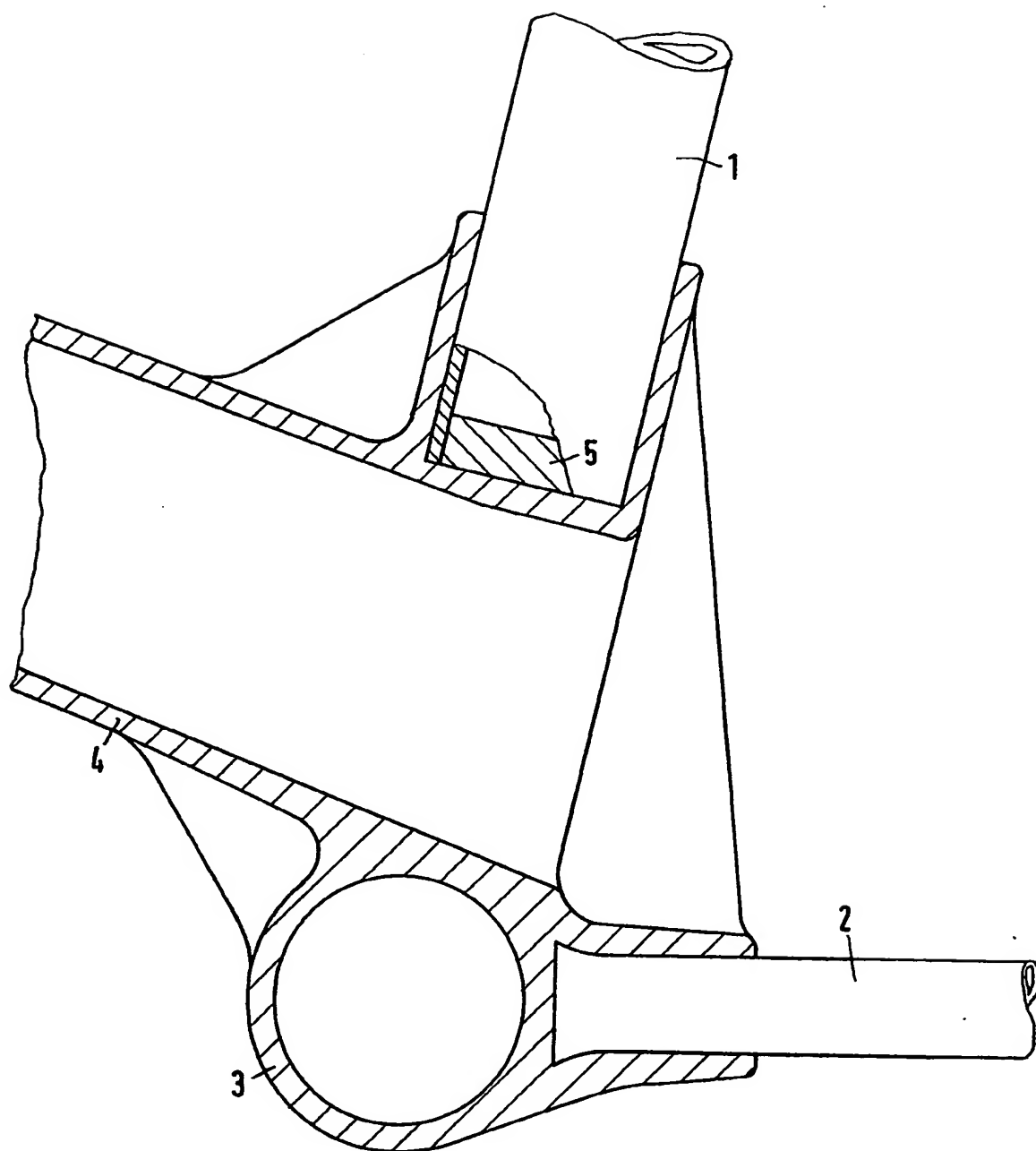
- 1) Verfahren zur Herstellung einer nicht lösbaren festen Verbindung mittels Gießverfahren aus Leichtmetall bzw. Leichtmetalllegierungen, dadurch gekennzeichnet, daß zur Herstellung der Verbindung eine Metallkomponente aus einer aushärtbaren Aluminiumlegierung eingesetzt wird, die mit einer Leichtmetallgußlegierung als zweite Komponente umgossen wird.
- 2) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Leichtmetall bzw. Leichtmetalllegierung Aluminium bzw. Aluminiumlegierungen verwendet werden.
- 3) Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß während des Gußvorganges die Lösungsglühtemperatur der aushärtbaren Legierung weder über-, noch unterschritten wird.

6  
Leerseite

NACHGEREICHT

2509044

. 4 .



B22D 19-00 AT:01.03.1975 OT:02.09.1976

609836/0544